بازرسی شد
۳۲ - ۳۶

۵۱۰۹

بازدید شد
۱۳۸۲

شماره ثبت کتاب ۹۶۸۲۸
۵۰۴۲

خطی . فهرست شده
۴۷۸۳

سبحان حبه خلیلی ... خلق ...

الرحمن الرحیم ...

یا ابو العباس فرموده ...

الیم ... در قران ...

این کتاب باسم خلیل
باسم نوروز نگار گشت ده
گردد الرحمن الرحیم



بسم الله الرحمن الرحیم

نحمدک یا من لا یحیط بجمیع نعمه عدد و لا ینتهی تضاعف قسمه الی امد و نصلی علی
سیدنا محمد النبی المجتبی و آله و عترته سیما الاربعة المتناسبة اصحاب العبا وبعد
فان الفقیر الی الله الغنی بهاء الدین محمد ابن حسین العاملی انطقه الله بالصواب
فی یوم الحساب یقول ان علم الحساب لا یخفی علو شانه و سمو مکانه و رشاقة
مسائله و وثاقة دلائله و افتقار کثیر من العلوم الیه و انعطاف جم غفیر من
المعاملات علیه و هذه رسالة حوت الاهم من اصوله و نظمت الابواب و (المهم و ابوابه)
فصوله و تضمنت منه فواید لطیفة هی خلاصة کتب المتقدمین و المطولة منه

مع قواعد شریفة هی زبدة رسائل المتاخرین و سمیتها خلاصة الحساب و
رتبتها علی مقدمة و ابواب
ثمرة شجرة السلطنة القاهرة بدر سماء الدولة الباهرة شمس فلک العز و الجلال
مطلع شمس العظمة و الاقبال منبع بحار الفضل و الافضال مرکز دائرة
الفخر و الکمال رافع اعلام شریعة جده سید المرسلین ناشر آثار آبائه
ائمة المعصومین السلطان ابن السلطان ابن السلطان ابی الغالب السلطان
حمزه بهادر خان لا زالت حضرته العلیة و سدته السنیة محط الرجال
الآمال بالنبی و آله خیر آل فانی لما تکحلت بطلعته الزهراء ابتهاجات
نعرة الغراء فکرت فی شیء یلیق بی ان یهدی الیه او سایل لان یعرض
فلم ار شیئاً الیق من اهدائی الی ذلک الباب الا ما یناسب الحال من
رسالة او کتاب فانی وقعت فی خیر القبول فهو غایة المامول و نهایة
المامول و نهایة المسئول **مقدمة** الحساب علم یستعلم منه استخراج

المجهولات العددية من معلومات مخصوصة وموضوعه العدد الحاصل
في المادة كما قيل ومن ثم عد الحساب من الرياضي وفيه كلام والعدد قيل
كمية تطلق على الواحد وما تالف منه فيدخل الواحد وقيل نصف مجموع
حاشيتيه فيخرج وقد تكلف لادراجه بشمول حاشية الكسر والحق انه ليس
بعدد وان تالف منه الاعداد كما ان الجوهر الفرد عند مثبتيه ليس بجسم وان
تالف منه الاجسام وهو اما منطق فصحيح او مضاف الى ما يفرض واحدا
فكسر وذلك الواحد مخرجه والمنطق ان كان احد الكسور التسعة او جذر
فمنطق والا فاصم والمنطق ان ساوى اجزاءه فتام والا او نقص عنه
فزايد او زاد عليها فناقص ومراتب العدد اصولها ثلثة آحاد وعشرات
ومآت وفروعها ما عداها مما لا يتناهى ينعطف الى الاصول فقد وضع لها
حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

الباب الاول في حساب الصحاح

زيادة عدد على آخر جمع ونقصه منه تفريق

وتكريره مرة تضعيف ومرارا بعدة آحاد اخر ضرب وتجزيته بمتساوين
تنصيف وبمتساويات بعدة آحاد آخر تقسيم وتحصيل ما تالف من تربيعه
تجذير ولنورد هذه الاعمال في فصول

الفصل الاول في الجمع

رسم العددين
متحاذيين ويبتدر من اليمين زيادة كل مرتبة على محاذيها فان حصل اقل
من العشرة رسم تحتها او ازيد فالزايد او عشرة فصفرا حافظا في ذهن
للعشرة واحدا لتزيده على ما في المرتبة التالية او ترسمه بجنب سابقه
ان خلت وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها بعينها الى سطر الجمع
وهذه صورته

٢	٥	٤	٧	٣
	٧	٦	٥	٤
٢	٨	٥	٢	٨

وان كثرت سطور الاعداد فارسمها
متحاذية المراتب وابدء من اليمين حافظا
لكل عشرة واحدا كما عرفت وهذه صورته

٧	٢	٥	٣	٧	٣
	١	٢	٣	١	٨
	٠	٣	٥	١	٤
٧	٣	٦	٢	٥	٥

واعلم ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين الا

انك لا تحتاج الى رسم الشكل بل تجمع كل مرتبة الى مثلها كانه يجدانها و

هذه صورته

٢٥٢٠٧٣
٥٠٤١٤٦

ولك الابتداء في هذه الاعمال

من اليسار الا انك تحتاج الى المحو والاثبات ورسم الجداول وهو

تطويل بلا طائل وهذه صورتها

١	٢	٤	٥
٦	–	٢	٦
٦		٥	٥
٧		٦	٦
٥		٣	٢

واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاطه تسعة تسعة وامتحان

الجمع والتضعيف بجمع ميزاني المجموعين وتضعيف ميزان المضعف

واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان الحاصل فالعمل خطا

الفصل الثاني

في التنصيف تبدأ من اليسار وتضع نصف كل تحته ان كان زوجا

والصحيح من نصفه ان كان فردا حافظا للكسر خمسة تزيدها على نصف

ما في المرتبة التي بعده ان كان فيها عدد غير الواحد وان كان واحدا

او صفرا وضعت الخمسة تحته فان انتهت المراتب ومعك كسر فضع له

صورة التنصيف هكذا

٨ ٧ ٣ ٠٣١٣
٤ ٣ ٦ ٨١٥٦

ولك

ولك ان تبدأ من اليمين راسما للجدول على هذه الصورة والامتحان

تضعيف ميزان المنصف (لنصف) واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان المنصف

فالعمل خطا

الفصل الثالث

في التفريق تضعهما كما مر وتبدأ من اليمين وتنقص

كل صورة من محاذيها وتضع الباقي تحت الخط العرضي فان لم يبق شيء

فصفرا وان تعذر النقصان منه اخذت اليه واحدا من عشراته ونقصت

منه ورسمت الباقي فان خلت عشراته اخذت من مائته وعشيرة بالنسبة واحدا م

الى عشراته فضع فيها منه تسعة واعمل بالواحد ما عرفت وتمم العمل هكذا ولك

٦	٢	٧	٤
٩	٢	٦	٣
٣	٠	٩	
٢	٩	١	٩

الابتداء من اليسار هكذا

٢٧٠٧٥٣
٢٩٨٦٢
٢٤٠٨٨١

والامتحان بنقصان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه ان امكن والا تزيد

عليه تسعة وتنقص فالباقي ان خالف ميزان الباقي فالعمل خطا

الفصل الرابع

في الضرب وهو تحصيل عدد نسبته الى احد المضروبين كنسبة الواحد الى

المضروب الآخر ومن هنا يعلم ان الواحد لا تأثير له في الضرب وهو

مفرد فی مفرد او فی مرکب او مرکب فی مرکب والاول اما آحاد فی آحاد

او فی غیرها او غیرها فی غیرها اما الاول فهذا الشکل متکفل له واما الثانی

فرد فیها غیر الآحاد الی سمیه منها واضرب الآحاد فی الآحاد واحفظ

الحاصل ثم اجمع المراتب المضروبین واسقط المجتمع من جنس تسلو المرتبه

الاخیره ففی ضرب الثلثین فی الاربعین تسقط الاثنی عشر مات اذ المراتب

اربع والثالث مرتبة المائه وفی ضرب اربعین فی خمس مائه تسقط العشرین جماعة

الوف اذ المراتب خمس واما الثانی والثالث فاذا حل المرکب الی المفردات

رجع الی الاول فی ضرب المفردات بعضها فی بعض واجمع الحواصل للضرب

قواعد لطیفة قاعدة فیما بین العشره تسقط احد المضروبین عشرات وتنقص

المضروبه فی فضل العشره علی المضروب الآخر مثالها ثمانیه فی تسعه

نقصانا من التسعین مضروب التسعه فی الاثنین تبقی اثنان وسبعون قاعده

اخری تجمع المضروبین وتسقط ما فوق العشرات ونزید علی الحاصل مضروب

١	٢							
٢	٤	٣						
٣	٦	٩	٤					
٤	٨	١٢	١٦	٥				
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٦			
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧		
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٨	
٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٩
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

تعیین علی استخراج مطالب سر تعد ص

من کان عدد

فضل العشره علی احدهما فی فضلها علی الآخر مثالها ثمانیه فی سبعه زدها

علی الخمسین مضروب الاثنین فی الثلثه قاعدة فی ضرب الآحاد فیما بین

العشرة والعشرین تجمع المضروبین وتسقط الزاید علی العشره عشرات ثم تنقص

من الحاصل مضروب ما بین المفرد فی الآحاد التی مع المرکبات مثالها ثمانیه

فی اربع عشر نقصانا من المائه والعشرین مضروب الاثنین فی الاربعه قاعدة

فی ضرب ما بین العشرة والعشرین بعضه فی بعض تزید آحاد احدهما علی مجموع

الآخر وتسقط المجتمع عشرات ثم تضیف الیه مضروب الآحاد فی الآحاد مثالها

اثنی عشر فی ثلثه عشر زدنا علی المائه والخمسین سته قاعدة کل عدد تضرب

فی خمسه او خمسین او خمسمائه فاسقط نصفه عشرات او مات او الوفا وخذ

للکسر نصف ما اخذت للصحیح مثالها سته عشر فی خمسه الجواب ثمانون او

سبعه عشر فی خمسین فالجواب ثمانمائه وخمسون قاعدة فی ضرب ما بین

العشره والعشرین فیما بین العشرة والمائه من المرکبات تضرب آحاد اقلهما

والعشرة

عشرات

في عدة تكرار العشرة وتزيد الحاصل على اكثرهما وتبسط المجتمع وتزيد
عليه مضروب الآحاد في الآحاد مثالها اثني عشر في ستة وعشرين
زدت الاربعة على الستة والعشرين وبسطت الثلثين عشرات وتممت
العمل حصل ثلثمائة واثني عشر **قاعدة** كل عدد تضرب في خمسة عشر او
في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد عليه نصفه وابسط الحاصل
عشرات او مئات او الوفا او خذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها
اربعة وعشرون في خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون
في مائة وخمسين الجواب ثلاث آلاف وسبعمائة وخمسون **قاعدة**
في ضرب ما بين العشرين والمائة مما تساوي عشراته بعضه في بعض تزيد احاد احدهما
على مجموع الآخر وتضرب المجتمع في عدة تكرار العشرة وتبسط الحاصل
عشرات وتزيد عليه مضروب الآحاد في الآحاد مثالها ثلثة وعشرين
في خمسة وعشرين ضربت الثمانية والعشرين في الاثنين وبسطت الستة

والخمسين

والخمسين عشرات وتممت العمل حصل خمسمائة وخمسة وسبعون **قاعدة** فيما
تختلف عدة عشراته فيما بين العشرين والمائة تضرب عدة عشرات الاقل
في عدة عشرات الاكثر وتبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب الآحاد
في الآحاد مثالها ثلثة وعشرون في اربعة وثلثين فزد على الثمانية والستين
تسعة واضيف الى السبعمائة والسبعين اثني عشر **قاعدة** كل عددين متفاضلين
نصف مجموعهما مفرد تجمعهما وتضرب نصف المجتمع في نفسه مثالها اربعة
وعشرون في ستة وثلثين فاسقط من التسعمائة مضروب نصف التفاضل
في نفسه اعني ستة وثلثين يبقى ثمانمائة واربعة وستون **قاعدة** قد يسهل
الضرب بان ينسب احد المضروبين الى اول اعداد مرتبة فوقه وياخذ بتلك
النسبة من الآخر وتبسط الماخوذ من جنس المنسوب اليه وللكسر بحسبه
مثالها خمسة وعشرون في اثني عشر نسب الاول الى المائة بالربع فاخذ
ربعه اي اثني عشر وتبسط مئات او في ثلثة عشر فربعها ثلثة وربع فالجواب

مجموع الاكثر وزيد عليه
مضروب احاد الاقل صح

ونسقط من الحاصل مضروب
نصف التفاضل فيهما في
نفسه صح

[illegible] وعشرون **قاعدة** قد يسهل الضرب بان تضعف احد المضروبين

مرة فصاعدا وتنصف الآخر بعدة ذلك وتضرب ما صار اليه احدهما

فيما صار اليه الآخر مثاله خمسة وعشرون في ستة عشر فلو ضعفت الآخر الاول

مرتين ونصفت الثاني كذلك لرجع الى ضرب اربعة في مائة وهو ظاهر **تبصرة**

فان تكثرت المراتب وتشعب العمل فاستعن بالقلم فان كان ضرب مفرد

في مركب فارسمها ثم اضرب المفرد بصورته في المرتبة الاولى وارسم آحاد

الحاصل تحتها واحفظ لعشراته آحاد العدد تها لتزيدها على حاصل ضرب

ما بعدها ان كان عددا وان كان صفرا رسمت عدة العشرات تحته وان

لم يحصل آحاد فضع صفرا حافظا لكل عشرة واحدا لتفعل به ما عرفت

ومتى ضربت في صفر فارسم صفرا وان كان مع المفرد اصفار فارسمها

على يمين سطر الخارج مثاله خمسة في هذا العدد فعدد ٥

٩٠١٨٠٤٥

العمل هكذا ٤٥٠٩٠٢٢٥ ولو كان خمسمائة

١١

لذر

فوق الجدول محاذيا للاول مراتب المقسوم عليه وعملت بما عرفت ثم

تنقل المقسوم عليه من اليمين مرتبة او بما بقي من المقسوم الى اليسار بعد خط

عرضي ثم تطلب اعظم عدد آخر كما مر وضعه عن يمين الاول واعمل به ما عرفت

فان لم يوجد فضع صفرا وانقل كما مر وهكذا الى ان يصير اول المقسوم محاذيا

لاول المقسوم عليه فيكون الموضوع اعلى الجدول خارج القسمة فان بقي

من المقسوم شيء فهو كسر مخرجه المقسوم عليه مثاله هذا العدد ٧٥٧٢١

على هذا العدد ٥٣ فخارج القسمة ١٨٤١٠ من الصحاح

واحد عشر جزءا من ثلثة وخمسين اذا فرض واحد وهذه صورته

والامتحان بضرب ميزان الخارج في ميزان المقسوم عليه وزيادة ميزان

الباقي ان كان ثم على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان المقسوم

فالعمل خطا **الفصل السادس** في استخراج الجذر المضروب في نفسه يسمى

جذرا في المحاسبات وضلعا في المساحة وشيئا في الجبر والمقابلة

	١	٨	٤	١	٠
٩	٧	٥	٧	٢	١
٥	٣	٣	٢	٣	
٣٢	٢٠	١٠	٥٥	١	
٠	٢٢	١			
	٢٢	٠			
	٠				
				٥	٢
			٥	٣	
		٥	٣		
	٥	٣			
٥	٣				

ويسمى الحاصل مجذورا او مربعا او مالا والعدد ان كان قليلا فاستخراج
جذره لا يحتاج الى تامل ان كان منطقا وان كان اصم فاسقط منه اقرب
المجذورات اليه وانسب الباقي الى مضعف جذر المسقط مع واحد
فجذر المسقط مع حاصل النسبة هو جذر الاصم بالتقريب وان كان كثيرا
فضعه خلال جدول كالمقسوم وعلم مراتبه تخطى مرتبة مرتبة ثم اطلب
اكثر عدد من الآحاد اذا ضرب في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذي العلامة
الاخيرة ومما عن يساره ان كان شيء في يساره افناه او بقي اقل من المنقوص منه
فاذا وجدته وضعته فوقها وتحتها بمسافة وضربت الفوقاني في التحتاني
ووضعت الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بحيث يحاذي آحاده
المضروب فيه ونقصت مما يحاذيه ومما عن يساره ووضعت
الباقي تحته بعد الفاصلة ثم تزيد الفوقاني على التحتاني ثم تنقل الجميع
الى اليمين مرتبة ثم تطلب اعظم عدد كذلك اذا وجدته وضعته فوق

العلامة

فوق العلامة الاخيرة وتحتها ان يكن ضربه في مرتبة مرتبة من التحتاني و
نقصان الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره فاذا وجدت وعملت به
ما عرفت زدت الفوقاني على التحتاني ونقلت ما في السطر التحتاني الى اليمين
مرتبة وان لم يوجد فضع فوق العلامة وتحتها صفرا او انقل وهكذا الى
ان يتم العمل فما فوق الجدول هو الجذر فان لم يبق شيء تحت الخطوط
الفواصل فالعدد منطق وان بقي فاصم وتلك البقية كسر مخرجها ما يحصل
من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على التحتاني مثاله اردنا
جذر هذا العدد ٧٢ ٨١ ١٢ وعملنا ما قلنا صار هكذا وبقي
تحت الخطوط الفواصل ثمانية فهو كسر مخرجها الحاصل من زيادة ما فوق
العلامة الاولى وواحد على التحتاني اعني ٧١٧ والامتحان بضرب
ميزان الخارج في نفسه وزيادة ميزان الباقي ان كان على الحاصل
فميزان المجتمع ان خالف ميزان العدد فالعمل خطا الباب الثاني

	٣		٥		٨
١	٢	٨	١	٧	٢
	٩				
	٣ ٣	٥			
		٦ ٢	٥		
		٥	٦		
		٥	٦		
				٦	٤
					٨
			٧	٠	٨
٣		٦	٥		

في حساب الكسور وفيه ثلث مقدمات وستة فصول **المقدمة الاولى**

كل عددين غير الواحد ان تساويا فمتماثلان والا فان افنى اقلهما الاكثر
فمتداخلان والا فان عدهما ثالث فمتوافقان والكسر الذي هو مخرجه
وفقهما والا فمتباينان والتماثل بين ويعرف الباقي بتقسيم الاكثر على
الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان وان بقي قسمنا المقسوم عليه على الباقي
وهكذا الى ان لم يبق شيء فالعددان متوافقان والمقسوم عليه الاخير هو
العاد لهما او بقي واحد فمتباينان ثم الكسر اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة
او اصم ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اما مفرد كالثلث وجزء
من احد عشر او مكرر كالثلثين وجزئين من احد عشر او مضاف كنصف السدس
وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر او معطوف كالنصف والثلث
وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر واذا رسمت الكسر فان كان معه
صحيح فارسمه فوقه والكسر تحته فوق المخرج والا فضع صفرا مكانه وفي

المعطوف

وفي المعطوف رسموا الواو وفي الاصم المضاف من فالواحد والثلثان
هكذا ١/٢/٣ ونصف خمسة اسداس هكذا ٠/١/٢/٥/٦ والخمسان وثلثة ارباع
هكذا ٠/٢/٥ و ٠/٣/٤ وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر هكذا ٠/١/١١ من ١/١٣

المقدمة الثانية في مخرج الكسر وهو اقل عدد يصح
منه فمخرج المفرد ظاهر وهو بعينه مخرج المكرر ومخرج المضاف مضروب
مخارج مفرداته بعضها في بعض واما المعطوف فاعتبر مخرجي كسرين منه
فان تباينا فاضرب احدهما في الآخر او توافقا فوفق احدهما في الآخر
او تداخلا فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث
واعمل ما عرفت وهكذا فالحاصل هو المطلوب ففي تحصيل مخرج
الكسور التسعة تضرب الاثنين في الثلثة للتباين والحاصل
في نصف الاربعة للتوافق والحاصل في الخمسة للتباين والستة
داخلة في الحاصل واكتف به واضربه في السبعة للمباينة والحاصل

في ربع الثمانية والحاصل في ثلث التسعة للتوافق والعشرة داخلة
في الحاصل وهو الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف به وهو المطلوب
تتمة ولك ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان منها داخلا في
غيره فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان موافقا فاستبدل به وفقه
واعمل بالوفق كذلك ليؤول المخارج الباقية الى التباين فاضرب
بعضها في بعض والحاصل هو المطلوب ففي المثال تسقط الاثنين والثلاثة
والاربعة والخمسة لدخولها في البواقي والستة توافق الثمانية بالنصف
واستبدل بها نصفها وهو داخل في التسعة فاسقطه والثمانية توافق
العشرة بالنصف فاضرب خمسة في الثمانية والحاصل في السبعة والحاصل
في التسعة ليخرج المطلوب لطيفة يحصل مخرج الكسور التسعة من
ضرب ايام الشهر في عدة الشهور والحاصل في ايام الاسبوع ومن
ضرب مخارج الكسور التي فيها حرف العين بعضها في بعض وسئل

امير

امير المؤمنين عليه السلام عن ذلك فقال اضرب ايام سنتك اسبوعك
في سنتك المقدمة الثالثة في التجنيس والرفع اما التجنيس فجعل الصحيح ايام
كسورا من جنس كسر معين والعمل فيه اذا كان مع الصحيح كسر ان تضرب
الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه صورة الكسر فمجنس الاثنين والربع تسعة
ارباع ومجنس الستة وثلثة اخماس ثلثة وثلثون ومجنس الاربعة وثلث اخماس
سبع خمسة وثلاثون واما الرفع فجعل الكسور صحاحا فاذا كان معنا
كسر عدده اكثر من مخرجه قسمناه على مخرجه فالخارج صحيح والباقي كسر
من ذلك المخرج فمرفوع خمسة عشر ربعا ثلثة وثلثة ارباع الفصل الاول
في جمع الكسور وتضعيفها يؤخذ من المخرج المشترك مجموعه او مضعفه و
تقسم عدده ان زاد عليه فالخارج صحاح والباقي كسور منه وان نقص
عنه نسب اليه وان ساواه فالحاصل واحد فالنصف والثلث والربع
واحد ونصف سدس والسدس والثلث نصف والنصف والثلث

والسدس واحد وضعف ثلثة اخماس واحد وخمس **الفصل الثاني**
في تضعيف الكسور وتفريقها اما التضعيف فان كان الكسر نصفه او فردا [زوجا]
ضعفت المخرج ونسبت الكسر اليه وهو ظاهر واما التفريق فتنقص احدهما
من الآخر بعد اخذ تمامه من المخرج المشترك وتنسب الباقي اليه فان نقصت
الربع من الثلث بقي نصف سدس **الفصل الثالث** في ضرب الكسور
ان كان الكسر في احد الطرفين فقط مع صحيح او بدونه فاضرب المجنس
او صورة الكسر في التصحيح ثم قسم الحاصل على المخرج او انسبه منه فهي
ضرب اثنين وثلاثة اخماس في اربعة المجنس في التصحيح اثنان وخمسون
قسمنا على خمسة خرج عشرة وخمسان وفي ضرب ثلثة ارباع في سبعة
قسمنا احدا وعشرين على اربعة خرج خمسة وربع وهو المطلوب وان
كان الكسر في كلا الطرفين مع الصحيح معا او مع احدهما او لا فاضرب
المجنس في المجنس او في صورة الكسر او الصورة في الصورة وهو الحاصل

الاول

الاول ثم المخرج في المخرج وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول عليه او
انسبه منه فالخارج هو المطلوب فالحاصل من ضرب اثنين ونصف
في ثلثة وثلث ثمانية وثلث ومن اثنين وربع في خمسة اسداس واحد
وسبعة اثمان ومن ثلثة ارباع في خمسة اسباع نصف وربع سبع
الفصل الرابع في قسمة الكسور وهي ثمانية اصناف كما يشهد به التامل
والعمل فيها ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك ان كان
مع كل منهما كسر او في المخرج الموجود ان كان احدهما فقط ذا كسر ثم
يقسم حاصل المقسوم عليه او تنسبه منه فالخارج من قسمة خمسة وربع [على الحاصل المقسوم صح]
على ثلثة واحد وثلثة ارباع وبالعكس اربعة اسباع ومن السدس
على السدس اثنان كما يشهد به تعريف القسمة بما مر وعليك باستخراج
باقي الامثلة **الفصل الخامس** في استخراج جذر الكسور ان كان
مع الكسر صحيح جنس ليرجع الكل كسورا ثم ان كان الكسر والمخرج منطقين

قسمت جذر الكسر على جذر المخرج او نسبته منه فجذر ستة وربع اثنان
ونصف وجذر اربعة اتساع ثلثان وان لم يكونا منطقين ضرب الكسر
فى المخرج واخذت جذر الحاصل بالتقريب وقسمته على المخرج فهى
تجذر ثلثة ونصف تضرب سبعة فى اثنين وتاخذ جذر الحاصل بالتقريب
وهو ثلثة وخمسة اسباع وتقسمه على اثنين فيخرج واحد وستة اسباع

الفصل السادس فى تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اضرب عدد الكسر فى
المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على مخرجه فالخارج هو الكسر المطلوب.
من المخرج المحول اليه فان قيل خمسة اسباع كم ثمنا قسمت اربعين على سبعة
خرج خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن ولو قيل كم سدسا فالجواب اربعة
اسداس وسبعا سدس

الباب الثالث فى استخراج المجهولات بالاربعة
المتناسبة وهى ما نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها
ويلزمها مساواة مسطح الطرفين لمسطح الوسطين كما برهن عليه فاذا

جهل احد الطرفين فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم او احد الوسطين
فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج هو المطلوب والسؤال
اما ان يتعلق بالزيادة والنقصان او بالمعاملات ونحوها فالاول اى ونحوه
عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة مثلا والطريق ان تاخذ مخرج الكسر
ويسمى الماخذ وتتصرف فيه حسب السؤال فما انتهت اليه يسمى الواسطة
فيحصل لك معلومات ثلثة الماخذ والواسطة والمعلوم وهو ما اعطاه
السائل بقوله صار كذا ونسبة الماخذ وهو الاول الى الواسطة
وهو الثانى كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع
فاضرب الماخذ فى المعلوم واقسم الحاصل على الواسطة يخرج المجهول
فهو فى المثال اثنان وخمسان واما الثانى فكما لو قيل خمسة ارطال بثلثة
دراهم رطلان بكم فالخمسة ارطال المسعر والثلثة السعر والرطلان المثمن
والمسؤول منه الثمن ونسبة المسعر الى السعر كنسبة المثمن الى الثمن المجهول

الرابع فاقسم مسطح الوسطين وهو ستة على الاول وهو خمسة ولو قيل
كم رطلا بدرهمين فالمجهول المثمن وهو الثالث فاقسم مسطح الطرفين وهو
عشرة على الثاني وهو ثلثة ومن هنا اخذ قولهم تضرب آخر السؤال
في غير جنسه وتقسم الحاصل على جنسه وهذا باب عظيم النفع فاحفظه

الباب الرابع في استخراج المجهولات بحساب الخطأين تفرض المجهول
ما شئت وتسميه المفروض الاول وتتصرف فيه بحسب السؤال فان
طابق فهو المطلوب وان اخطأ بزيادة او نقصان فهو الخطاء الاول
ثم تفرض آخر وهو المفروض الثاني فان اخطأ حصل الخطاء الثاني
ثم اضرب المفروض الاول في الخطاء الثاني وتسميه المحفوظ الاول
والمفروض الثاني في الخطاء الاول وهو المحفوظ الثاني فان كان
الخطاآن زائدين او ناقصين فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين
الخطأين وان اختلفا فمجموع المحفوظين على مجموع الخطأين ليخرج المجهول

فلو

فلو قيل اى عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل عشرة فان فرضته تسعة فالخطاء الاول
ستة زائدة او ستة فالخطاء الثاني واحد زائد فالمحفوظ الاول تسعة والثاني
ستة وثلثون والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطأين خمسة و
خمسان وهو المطلوب ولو قيل اى عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل ثلثة اخماسه
ونقص من المجتمع خمسة دراهم عاد الاول فلو فرضته اربعة اخطات بواحد
ناقص او ثمانية فثلثة زائدة والخارج قسمة مجموع المحفوظين على مجموع الخطأين
خمسة وهو المطلوب

الباب الخامس في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس
وقد يسمى بالتحليل والتعاكس وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل فان ضعف
فنصف او زاد فانقص او ضرب فاقسم او جذر فربع او عكس فاعكس
مبتدئا من آخر السؤال ليخرج الجواب فلو قيل اى عدد ضرب في نفسه وزيد
على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل ثلثة دراهم وقسم المجتمع على
خمسة وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون فاقسمها على العشرة واضرب الخمسة

فى ثلثها وانقص من الحاصل ثلثه ومن منصف الاثنين والعشرين اثنين وجذر
التسعة جواب ولو قيل اى عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وخلى الحاصل
كذلك بلغ عشرين فانقص الاربعة من العشرين ثم ثلث الستة عشر لانه
النصف المزيد يبقى عشرة وثلثان ثم انقص منه اربعة ومن الباقى ثلثه يبقى اربعة
واربعة اتساع وهو الجواب **الباب السادس** فى المساحة وفيه مقدمة وثلثة
فصول **مقدمة** المساحة استعلام ما فى الكم المتصل القار من امثال الواحد
الخطى او المربعة او كليهما ان كان خطا او امثال مربعه كذلك ان كان سطحا
او امثال المكعب كذلك ان كان جسما فالخط ذو الامتداد الواحد فمنه مستقيم
فهو اقصر الخطوط الواصلة بين نقطتين وهو المراد اذا اطلق واسامه العشرة
المشهورة ولا يحيط مع مثله بسطح وغير المستقيم منه پركارى وهو معروف وغير
پركارى ولا بحث لنا عنه والسطح ذو الامتدادين فقط ومستويه ما يقع
الخطوط المخرجة عليه فى اى جهة عليه فان احاط به واحد پركارى فدائرة

فدائرة ومن الخط المنصف لها قطر وغير المنصف وتر لكل من القوسين وقاعدة
لكل من القطعتين او قوس من دائرة ونصفا قطرها ملتقيين عند مركزها فقطاع ومع الكل اكبر
واصغر او قوسان تحديبهما الى جهة غير اعظم من نصفى دائرتين فهلالى
او اعظم فنعلى او مختلفا التحديب متساويان كل اصغر من النصف فاهليلجى او
اعظم فشلجمى او ثلثة مستقيمة فمثلث متساوى الاضلاع او الساقين او مختلفها
قائم الزاوية ومنفرجها وحاد الزوايا او اربعة متساوية فمربع ان قامت
والا فمعين وغير المتساوية مع تساوى المتقابلين مستطيل ان قامت والا فشبيه
المعين وما عداها منحرفات وقد يخص بعضها باسم كذى الزنقة والزنقتين
وفيها او اكثر من اربعة فكثير الاضلاع فان تساوت قيل مخمس ومسدس وهكذا والا
فذو خمسة اضلاع وذو ستة اضلاع وهكذا الى العشرة فيهما ثم ذو احدى
عشر قاعدة واثنى عشرة وهكذا فيهما وقد يخص البعض باسم كالمدرج والمطبل
وذى الشرف بضم الشين والجسم ذو الامتدادات الثلثة فان احاط به سطح

قطاع
هلالى
نعلى
اهليلجى
شلجمى
مثلث
مربع
معين
مستطيل
مخمس
شبيه معين
ذى الزنقة
ذى الزنقتين

يساوي الخارجة ومن داخليه فكرة ومنصفه من الدوائر عظيمة والا صغيرة
١
او ستة مربعات متساوية فمكعب او دائرتان متساويتان متوازيتان
وسطح واصل بينهما بحيث لو ادير مستقيم واصل بين محيطيهما عليهما مسّه بكل في خط
كل الدوره فاسطوانه وسماقاعدتاها والواصل بين مركزيهما سهمها فان
كان عمودا على القاعدة فالاسطوانة قائمة والا فمائلة او دائرة وسطح
صنوبري مرتفع من محيطها متضايقا الى نقطة بحيث لو ادير خط مستقيم واصل
بينهما مسه بكله في كل الدوره فمخروط قائم او مائل وهي قاعدته والواصل بين
مركزها والنقطة سهمه وان قطع مستو موازيها فما بينهما مخروط ناقص و
قاعدة المخروط والاسطوانة ان كانت مضلعة فكل منهما مضلع مثلها فهذه
اكثر الاصطلاحات المتداولة في هذا الفن **الفصل الاول** في مساحة السطوح
المستقيمة الاضلاع اما المثلث فقائم الزاوية منه بضرب احد المحيطين بها
في نصف الآخر ومنفرجها بضرب العمود المخرج منها على وترها في

نصف

لزوت قبل سطر الآخر صفرين وهكذا وان كان ضرب مركب في مركب
فالطرق فيه كثيرة كالشبكة وضرب التوشيح والمحاذاة وغيرها
والاشهر الشبكة ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسمه على اربعات وكلا منها
الى مثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط مورّبة كالمسطرى وتضع المضروب من
فوق كل مرتبة على مربع والآخر عن يساره الآحاد وتحت العشرات وتحت وهي بحيث يكون
المات وهكذا ثم اضرب صور المفردات كلا في كل وضع الحاصل
في مربع محاذ لهما آحاده في المثلث التحتاني وعشراته في المثلث الفوقاني
واترك المربعات المحاذية للصفر خالية فاذا تم الحشو فضع ما في المثلث
التحتاني الايمن تحت الشكل فان خلا فصفرا وهو اول مراتب الحاصل ثم جمع
ما بين كل خطين موربين وضع الحاصل عن يسارها وضعت اولا فان
خلا فصفرا كما في الجمع مثاله هذا العدد ٣ ٧ ٣ ٢ ٦ في هذا العدد ٧٥٢
وهذا صورته والامتحان بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه

٦ ٢ ٣ ٧ ٣
٢ ٥ ٧
١٢٩١١٣١٨

فميزان الحاصل ان خالف ميزان الخارج من الضرب فالعمل خطأ الفصل
الخامس في القسمة وهي طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه
فهي عكس الضرب والعمل فيها ان تطلب عددا اذا ضربته في المقسوم عليه
ساوى الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من مقسوم عليه فان ساواه
فالمفروض خارج القسمة وان نقص عنه كذلك فانسب ذلك الاقل العدد
الى المقسوم عليه فحاصل النسبة مع ذلك العدد هو الخارج فان
تكثرت الاعداد فارسم جدولا مسطورا وبعدة مراتب المقسوم وضعها
خلالها والمقسوم عليه تحته بحيث يحاذي آخره آخره ان لم يزد المقسوم عليه
عن محاذيه من المقسوم اذا حاذاه والا فبحيث يحاذي متلو آخر المقسوم
ثم تطلب اكثر عدد من الآحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب
المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره
ان كان شيء وضعها للباقي تحت خط فاصل واو وجدته وضعته

اذ

في نصف الوتر او بالعكس وحاد الزوايا تقسمه بمخرجا من ابيها على
وترها كذلك وتعرف انه اي المثلثة بتربيع اطول اضلاعه فان تساوى
الحاصل مربعي الساقين فهو قائم الزاوية او زاد او نقص فالحاد وقد
يستخرج العمود بجعل الاطول قاعدة وضرب مجموع الاقصرين في تفاضلهما
وقسمة الحاصل عليها ونقص الخارج منها فنصف الباقي هو بعد موقع
العمود عن طرف الاقصر الاضلاع فاقم منه خطا الى الزاوية فهو العمود
فاضربه في نصف القاعدة ليحصل المساحة ومن طرق مساحة متساوي
الاضلاع ضرب مربع ربع مربع احدها في ثلثه ابدا فجذر الحاصل
جواب واما المربع فاضرب احد اضلاعه في نفسه والمستطيل في
مجاوره والمعين نصف احد قطريه في كل الآخر وباقي ذوات الاربعة
يقسم بتثليث فمجموع المساحتين مساحة المجموع ولبعضها طرق خاصة
لا يسعها الرسالة واما كثير الاضلاع فالمسدس والمثمن فصاعدا

من زوج الاضلاع یضرب نصف قطره فی نصف مجموعها فالحاصل
جوابه وقطره الواصل بین منتصفی المتقابلین وما عداها یقسم بمثلثات
ویمسح وهو یعم الکل وبعضها طرق خاصه کذوات الاربعه **الفصل**
الثانی فی مساحه بقیه السطوح اما الدائره فطبق خطا علی محیطها او
اضرب نصف قطرها فی نصفه او القِ من فی مربع قطرها سبعه
ونصف سبعه او اضرب مربع القطر فی احد عشر فاقسم الحاصل
علی اربعه عشر وان ضربت القطر فی ثلثه وسبع حصل المحیط او
قسمت المحیط علیه خرج القطر واما قطاعها فاضرب نصف القطر
فی نصف القوس واما قطعتها فحصل مرکزها وکملها قطاعین
لیحصل مثلث فانقصه من القطاع الاصغر لیبقی مساحه الصغری
او زده علی الاعظم لیحصل مساحه الکبری واما الهلالی والنعلی فصل
طرفیهما وانقص مساحه القطعه الصغری من الکبری واما الاهلیلجی والشلجمی

فاقسمها قطعتین واما سطح الکره فاضرب قطرها فی محیط عظمیها او
مربع قطرها فی اربعه وانقص من الحاصل سبعه ونصف سبعه ومساحه
سطح قطعتها یساوی مساحه دائره نصف قطرها یساوی خطا واصلا من
قطب القطعه ومحیط قاعدتها واما سطح الاسطوانه المستدیره القائمه
فاضرب الواصل بین قاعدتیها الموازی لسهمها فی محیط القاعده واما
سطح المخروط المستدیر القائم فاضرب الواصل بین راسه ومحیط
قاعدته فی نصف محیطها وما لم نذکر من السطوح یستعان علیه بما ذکر
الفصل الثالث فی مسا[حه] فی مساحه الاجسام اما الکره فاضرب نصف قطرها فی
ثلث سطحها او القِ من مکعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقی
کذلک واما قطعتها فاضرب نصف قطر الکره فی ثلث سطح القطعه
واما الاسطوانه مطلقا فاضرب ارتفاعها فی مساحه قاعدتها واما
المخروط التام مطلقا فاضرب ارتفاعه فی ثلث مساحه قاعدته واما
المخروط الناقص المستدیر فاضرب قطر قاعدته العظمی فی ارتفاعه

واقسم الحاصل على التفاوت بين قطري القاعدتين ليحصل ارتفاعه لو
كان تاما والتفاضل بين ارتفاعي التام والناقص ارتفاع المخروط
الصغير المتمم له فاضرب ثلثه في مساحة القاعدة الصغرى ليحصل مساحته
فاسقطها من مساحة التام واما المضلع فاضرب ضلعا من قاعدته
العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاضل بين احد اضلاعها
واخر من الصغرى ليحصل مساحة التام وكمل العمل وبراهين جميع
الاعمال مفصلة في كتابنا الكبير المسمى بحر الحساب وفقنا الله تعالى باتمامه

الباب السابع فيما يتبع المساحات من وزن الارض لاجراء القنوات

ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض الانهار واعماق الآبار وفيه
ثلثة فصول **الفصل الاول** في وزن الارض لاجراء القنوات اعمل
صفحة من نحاس ونحوه المثلث المتساوية الساقين وبين طرفي قاعدتها
عروتان وفي موقع العمود منها خيط مثقل واسلكها في منتصف خيط

وضع



وضع طرفيه على خشبتين مقومتين متساويتين معتدلتين بالقالب والكلاب
بيدي رجلين بينهما بقدر الخيط وقد جرت العادة بكون الخيط خمسة عشر
ذراعا بذراع اليد وكل من الخشبتين خمسة اشبار وانظر الى الشاقول
فان انطبق خيطه على زاوية الصفحة فالموضعان متساويان والا فزل الخيط
عن راس الخشبة الى ان يحصل الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة ثم
انقل احد الرجلين الى الجهة التي تريد وزنها وتحفظ كلا من الصعود والنزول
على حدة وتلقي القليل من الكثير فالباقي تفاوت في المكانين فان
تساويا شق اجراء الماء والا سهل او امتنع وان شئت فاعمل انبوبة
واسلكها في الخيط واستعن بالماء واستغن عن الشاقول والصفحة
طريق آخر قف على البئر الاول وضع عضادة الاسطرلاب على خط
المشرق والمغرب وياخذ آخر قصبة يساوي طولها عمقه ويذهب
في الجهة التي تريد سوق الماء اليها ناصبا لها الى ان ترى راسها

من الثقبتين فهناك يجري الماء على وجه الارض وان بعدت المسافه
بحيث لا ترى السها فاشتعل فيه سراجا واعمل ذلك ليلا **الفصل**
الثاني في معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى مسقط
حجرها وكانت في ارض مستويه فانصب شاخصا وقف بحيث
يمر شعاع بصرك على راسه الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك
الى اصله واضرب المجتمع في فضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل
على ما بين موقفك واصل الشاخص وزد قامتك على الخارج فهو المطلوب
طريق آخر ضع على الارض مرآة بحيث ترى راس المرتفع فيها
واضرب ما بينها وبين اصله في قامتك واقسم الحاصل على ما بينها وبين
موقفك فالخارج هو الارتفاع طريق آخر انصب شاخصا واستعلم
نسبة ظله اليه فهي بعينها نسبة ظل المرتفع اليه طريق آخر استعلم قدر
الظل وارتفاع الشمس ثمه فهو قدر المرتفع طريق آخر ضع شظيه الاسطرلاب

الارتفاع

الارتفاع على ستة وقف بحيث ترى راس المرتفع من الثقبتين ثم امسح
من موقفك الى اصله وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع هو المطلوب
وبراهين ما ذكرنا الى الطريق الاخير برهان لطيف لم يسبقني احد اوردته
في تعليقاتي على فارسية الاسطرلاب واما ان لا يمكن الوصول الى مسقط
حجره كالجبال فانظر راسه من الثقبتين ولاحظ الشظيه الحجابية على اي خطوط
الظل وقعت واعلم موقفك وادرها الى ان تزيد او ينقص قدم او اصبع
ثم تقدم او تاخر الى ان تبصر راسه مرة اخرى ثم امسح ما بين
موقفك واضربه في سبعة او اثني عشر بحسب الظل فالحاصل مع قدر
قامتك هو المطلوب **الفصل الثالث** في معرفة عروض الانهار
واعماق الآبار اما الاول فقف على شاطئ النهر وانظر جانبه الاخر من
ثقبتي العضاده ثم ادر الى ان ترى شيئا من الارض منها والاسطرلاب
على وضعه فما بين موقفك وذلك الشيء يساوي عرض النهر واما

هذه الاعمال مبنية في كتابنا
الكبير ولي على الطريق الاخير
صح

الثانی فانصب علی البئر ما یکون بمنزلة قطر تدویره ولو بقیلا مستقیما
من منتصف القطر بعد علامة لیصل الی قعر البئر بطبعه ثم انظر المشرق
من ثقبتی العضادة بحیث یمر الخط متقاطعا للقطر الملیه واضرب ما بین الشعاعی صح
العلامة ونقطة الشعاعی التقاطع فی قامتک واقسم الحاصل علی ما
بین النقطة وموقفک فالخارج عمق البئر **الباب الثامن** فی
استخراج المجهولات بطریق الجبر والمقابلة وفیه فصلان **الاول**
فی المقدمات یسمی المجهول شیئا ومضروبه فی نفسه مالا وفیه کعبا
وفیه مال مال وفیه مال کعب وفیه کعب کعب وهکذا الی غیر النهایة
یصیر ما لیس کعبا ثم احدهما کعبا ثم کلا منهما کعبا فسابع المراتب
مال مال الکعب وثامنها مال کعب الکعب وتاسعها کعب کعب الکعب
وهکذا والکل متناسبة صعودا ونزولا فنسبة مال المال الی الکعب
کنسبة الکعب الی المال والمال الی الشیء والشیء الی الواحد والواحد

الی

الی جزء الشیء وجزء الشیء الی جزء المال وجزء المال الی جزء الکعب وجزء
الکعب الی جزء مال المال واذا اردت ضرب جنس فی آخر فان کانا فی
طرف واحد فاجمع مراتبهما وحاصل الضرب سمی المجموع کمال الکعب فی
مال مال الکعب الاول خماسی والثانی سباعی فالحاصل کعب کعب الکعب
اربعا وهو فی الثانیة عشر او فی طرفین فالحاصل من جنس الفضل فی طرف
ذی الفضل فجزء مال المال فی مال الکعب الحاصل الجذر وجزء کعب کعب
الکعب فی مال مال الکعب الحاصل جزء المال وان لم یکن فضل فالحاصل
من جنس الواحد وتفصیل طرق الوحدة القسمة والتجذیر وباقی الاعمال
موکول الی کتابنا الکبیر ولما کانت الجبریات التی انتهت الیها
افکار الحکماء منحصرة فی الستة وکان مبناها علی العدد والاشیاء
والاموال وکان هذه الجدول متکفلا بمعرفة جنس حاصل ضربها
وخارج قسمتها اوردناه تسهیلا واختصارا وهذه صورته وطریقه

ن تضرب عدد احد الجنسين في الآخر فالحاصل عدده حاصل من
الجنس الواقع في ملتقى المضروبين وان كان هناك استثناء ويسمى
المستثنى منه زائدا والمستثنى ناقصا في مثله والناقص في مثله وضرب الزائد
زائد والمختلفين ناقص فاضرب الاجناس بعضها في بعض و
استثن الناقص من الزائد فمضروب عشرة اعداد وشي في عشرة
اعداد الا شيا مائة الا مالا ومضروب خمسة اعداد الا شيا
في سبعة اعداد الا شيا خمسة وثلثون عددا ومال الا اثني عشر
شيا ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين في ثلثة اشيا
الا خمسة اعداد اثني عشر كعبا وثمانية وعشرون شيا الا ستة
وعشرون مالا وثلثين عددا وفي القسمة تطلب ما اذا ضرب في
المقسوم عليه يساوي المقسوم فنقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس
المقسوم عليه وعدد الخارج من جنس ما وقع في ملتقى المقسومين جنس م

الفصل

الفصل الثاني في المسائل الست الجبرية استخراج المجهولات بالجبر
والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب وحدس صائب وامعان فكر فيما اعطاه
السائل وصرف ذهن فيما يؤدي الى المطلوب من الوسائل فنفرض
المجهول شيئا ونعمل ما تضمنه السؤال سالكا على ذلك المنوال
لينتهي الى المعادلة والطرف ذو الاستثناء يكمل ويزاد مثل
ذلك على الآخر وهو الجبر والاجناس المتجانسة المتساوية في
الطرفين تسقط منهما وهو المقابلة ثم المعادلة اما بين جنس وجنس
وهي ثلث مسائل تسمى المفردات او جنس وجنسين عشرة وثلثي
ستة وثلثون والفصل بينهما ستة وعشرون وبين الخطائين
اثنان ومنها طريق آخر اسهل واقصر حصر هو ان تضعف خارج
القسمة فالحاصل الا واحدا عدد الاولاد المسئلة الثالثة عدد و
يعدل اموالا فاقسم على عددها وجذر الخارج هو الشي المجهول

وهي ثلث اخرى من المقترنات المسئلة الاولى جنس المفردات
عدد يعدل اشياء فاقسمه على عددها يخرج الشي المجهول مثاله
اقر لزيد بالف ونصف ما لعمرو ولعمرو بالف الا نصف ما لزيد
فافرض ما لزيد شيئا فلعمرو الف الا نصف شي فلزيد الف و
خمسمائة الا ربع شي يعدل الشي وبعد الجبر الف و
خمسمائة الا يعدل شيئا وربعا فلزيد الف ومائتان و
لعمرو اربعمائة المسئلة الثانية اشيا يعدل اموالا فاقسم
عدد الاشيا على عدد الاموال فالخارج الشي
المجهول مثاله اولاد اشهوا ترکة ابيهم وكانت ذا
بان جهة الواجب دينارا والآخر دينارين والآخر

اقرازيد باكثر المالين الذين مجموعهما عشرون ومسطحهما
ستة وتسعون فافرض احدهما عشرة وشيئا والآخر عشرة
الا شيئا فمسطحهما وهو مائة الا مالا يعدل ستة وتسعون وبعد
الجبر والمقابلة يعدل المال اربعة فالشيء اثنان واحد المالين
ثمانية والآخر اثنى عشر وهو المقربة

المسئلة الثالثة عدد يعدل اشياء واموالا فكمل المال واحدا
ان كان اقل منه ورده اليه ان كان اكثر وحول العدد والاشياء
الى تلك النسبة بقسمة عدد كل على عدد الاموال ثم ربع نصف
عدد الاشياء وزده على العدد وانقص من جذر المجموع
نصف عدد الاشياء يبقى عدد المجهول اقرازيد
من العشرة بما مجموع مربعه ومضروبه في نصف باقيها اثنى عشر
فافرضه شيئا فمربعه مال ونصف القسم الآخر خمسة الا نصف شيء

الم ذر

قسمة ويكون [illegible] عدد
وقسمه منهم [illegible] كل واحد سبعة [illegible]
والده [illegible] فرض الد [illegible] شيئا وعدد طرفه [illegible]
وشيئا وضربه في نصف الشيء تحصل نصف مال
ونصف الشيء تحصل نصف مال ونصف شيء [illegible]
عدد الد [illegible] مضروب الواحد في عدد
في نصف العدد يساوي مجموع الاعداد والمولد
من الواحد اليه فاقسم عدد الد [illegible] على شيء
عدد الحاصل يخرج سبعة كما قال السائل فاضرب
سبعة في الشيء وهو المقسوم عليه يحصل سبعة اشياء
يعدل نصف مال ونصف شيء وبعد الجبر والمقابلة
المال يعدل ثلثة عشر شيئا [illegible]
فاضربه في سبعة [illegible] تسعون [illegible]
[illegible] امثالها [illegible] ان [illegible]
[illegible] الاول اربعة ناقصة ثم [illegible]
كذلك فالمحفوظ الاول عشرة

ومضروب الشيء فيه خمسة اشياء الا نصف مال فنصف مال وخمسة اشياء يعدل
اثنى عشر فمال وعشرة اشياء يعدل اربعة وعشرين نقصنا نصف عدد الاشياء
من جذر مجموع مربع نصف عدد الاشياء والعدد بقي اثنان وهو المقربة

المسئلة الثانية اشياء تعدل عددا واموالا فبعد التكميل والرد ينقص العدد
من مربع نصف عدد الاشياء وتزيد جذر الباقي على نصفها او تنقصه منه فالحاصل
هو الشيء المجهول مثاله عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل اثنى عشر حصل
خمسة امثال العدد فاضرب شيئا في نفسه فصار مال مع اثنى عشر يعدل
خمسة اشياء فمال واربعة وعشرون يعدل عشرة اشياء فانقص الاربعة
والعشرين من مربع الخمسة يبقى واحد وجذره واحد فان زدته على الخمسة
او نقصته منها يحصل المطلوب

المسئلة الثالثة اموال تعدل عددا او
اشياء فبعد التكميل او الرد خذ مربع نصف عدد الاشياء على العدد
وجذر المجموع على نصف عدد الاشياء فالمجتمع الشيء المجهول مثاله

عدد ينقص من مربعه ويزيد الباقي على المربع حصل عشرة نقصنا من المال
شيئا وكملنا العمل صار مال الا شيئا يعدل عشرة وبعد الجبر والرد مال
يعدل خمسة اعداد ونصف شئ ومربع نصف عدد الاشياء مضافا الى
الخمسة خمسة ونصف ثمن وجذره اثنان وربع نزيد عليه ربعا يحصل اثنان
ونصف وهو المطلوب **الباب التاسع** في قواعد شريفة وفوائد لطيفة
لابد للمحاسب منها ولا غنى له عنها ونقتصر في هذا المختصر على اثنى عشر
الاولى وهي مما سنح بخاطري الفاتر اذا اردت مضروب عدد
في نفسه وفي جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه واحدا واضرب المجموع
في مربع العدد فنصف الحاصل هو المطلوب **الثانية** اذا اردنا مضروب التسعة
كذلك ضربنا العشرة في احد وثمانين فالاربعمائة وخمسة هو المطلوب
اذا اردت جمع الافراد على النظم الطبيعي فزد الواحد على الفرد الاخير
وربع نصف المجتمع مثاله جمع الافراد من الواحد الى التسعة فالجواب

خمسة وعشرون **الثالث** جمع الازواج دون الافراد تضرب نصف الزوج الاخير
فيما يليه هو الواحد مثاله من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة في الستة **الرابع**
جمع المربعات المتوالية تزيد واحدا على ضعف العدد الاخير وتضرب ثلث
المجتمع في مجموع تلك الاعداد مثاله مربعات الواحد الى الستة زدنا
على ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربه في مجموع تلك الاعداد
وهو احد وعشرون فالاحد وتسعون جواب **الخامس** جمع المكعبات المتوالية
تربيع مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد **الخامسة** مكعبات الواحد الى الستة
ربعنا الاحد والعشرين فالاربعمائة واحد واربعون جواب **السادس** اذا اردت
سطح جذري عدد من منطقين او اصمين او مختلفين فاضرب احدهما في الاخر
وجذر المجتمع جواب مثاله سطح جذري الخمسة مع العشرين فجذر المائة جواب
السابع اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر اخر فاقسم احد العددين على
الاخر وجذر الخارج جواب مثاله جذر مائة على جذر خمسة وعشرين فجذر

الاربعة جواب **الثامن** اذا اردت تحصيل عدد تام وهو المساوي لاجزائه اي
مجموع الاعداد العادة له فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضاعف فالمجموع
ان كان لا يعده غير الواحد فاضربه في آخرها فالحاصل تام مثاله جمعنا الواحد
والاثنين والاربعة وضربنا السبعة في الاربعة فالثمانية والعشرون عدد تام
التاسع اذا اردت تحصيل مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى
الاربعة فالجواب بعد قسمة الاثني عشر على الاربعة تسعة ولو قيل كنسبة الاثني عشر
الى التسعة فالجواب واحد وسبعة اتساع لان جذره واحد وثلث **العاشرة**
كل عدد ضرب في آخر ثم قسم عليه وضرب الحاصل في الخارج حصل مساوي
مربع ذلك العدد مثاله ضربنا مضروب التسعة في الثلثة في الخارج من
قسمتها عليها حصل احد وثمانون **الحادي عشر** التفاضل بين كل مربعين
يساوي مضروب جذريهما في تفاضل الجذرين **مثاله** التفاضل بين ستة
عشر وستة وثلثين عشرون وجذراهما عشرة وتفاضلهما اثنان **الثاني عشر**

كل عددين قسم كل منهما على الآخر وضرب احد الخارجين في الآخر فالحاصل واحد ابدا
مثاله الخارج من قسمة اثني عشر على الثمانية واحد ونصف وبالعكس ثلثان
ومسطحهما واحد **الباب العاشر** في مسائل متفرقة بطرق مختلفة تشحذ ذهن الطالب
وتمرنه في استخراج المطالب **مسئلة** اي عدد ضوعف وزيد عليه واحد
وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين فبالجبر عملنا بما يجب
فانتهى الى الاربعة وعشرين شيئا وثلثة وعشرين عددا يعدل خمسة وتسعين
وبعد اسقاط المشترك فالاشياء يعدل اثنين وسبعين وهي الاولى من المفروضات
وخارج القسمة ثلثة وهو المطلوب وبالخطأين فرضناه اثنين فاخطأنا باربعة
وعشرين ناقصة ثم خمسة وثمانية واربعين زائدة فالمحفوظ الاول ستة
وتسعون والثاني مائة وعشرون قسمنا بهما على مجموع الخطأين خرج ثلثة
وبالتحليل نقصنا من الخمسة والتسعين ثلثة وسقنا العمل الى ان قسمنا احدا
وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة واحدا ونصفنا الباقي **مسئلة**

اثنان وضرب المبلغ في
اربعة وزيد عليه

ان قيل اقسم العشرة بقسمين يكون الفضل بينهما خمسة فبالجبر نفرض الاقل شيئا
فالاكثر شيء وخمسة ومجموعهما شيئان وخمسة يعدل عشرة فالشيء بعد المقابلة اثنان الاقل
ونصف وبالخطائين فرضنا الاقل ثلثة فالخطاء الاول واحد ناقص ثم اربعة
فالخطاء الثاني ثلثة ناقصة والفضل بين المحفوظين خمسة وبين الخطائين اثنان
وبالتحليل لما كان الفضل بين قسمي كل عدد ضعف الفضل بين نصفه وبين كل
منهما فاذا زدت نصف هذا الفضل على النصف الآخر بلغ سبعة ونصفا او
نقصته منه بقي اثنان ونصف **مسئلة** مال زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم
ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شيء فبالجبر فرضنا المال شيئا و
انقص من شيء وخمس شيء وخمسة دراهم ثلثها بقي اربعة اخماس شيء وثلثة
دراهم وثلثا درهم اذا نقصت منه خمسة لم يبق شيء وهو يعادل الخمسة وبعد اسقاط
المشترك اربعة اخماس شيء تعدل درهما وثلثين فاقسم واحدا على اربعة وثلثين
اخماس يخرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب وبالخطائين فرضناه خمسة فالخطاء

الاول

الاول اثنان وثلث زائدا واثنين فالخطاء الثاني ثلث خمس ناقص فالمحفوظ الاول
ثلث والثاني اربعة وثلثان والخارج من قسمة مجموعهما على مجموع الخطائين اعني
اثنين وثلثا وثلث خمس اي اثنان وخمسا اثنان ونصف سدس وبالتحليل عد الى الخمسة
التي لا يبقى بعد القائها شيء وزد عليها نصفها لانه الثلث المنقوص ثم انقص من
المجتمع الخمسة وزد الباقي سدسه اذ هو خمس مزيده **مسئلة** حوض فيه اربعة انابيب
يملأه احدها في يوم والبواقي بزيادة يوم فهي كم يملأه فبالاربعة المتناسبة لا ريب
ان الاربع يملأ في يوم مثلي الحوض ونصف سدسه والنسبة بينهما كنسبة الزمان
المطلوب الى الحوض فالمجهول احد الوسطين فانسب واحدا الى الاثنين ونصف سدس
بالخمسين وخمسي خمس اذ المنسوب اليه خمسة وعشرون نصف سدس اذا المنسوب اثني عشر
نصف سدس وهو جزء الاربع يملأ في يوم حوضا وهو خمسة وعشرون جزءا
كما به الاول اي عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من يوم فان قيل واطلق الفضا
في اسفله بالوعة تفرغه في ثمانية ايام فلا ريب ان الرابعة يملأ في يوم ثمن

واملأ كل جزء في جزء
من اليوم فيملى الاول
في اي جزء

حوض فالاربعة تملأه مثل ذلك الحوض وثلثه وعشرين جزءاً من اربعة
وعشرين جزءاً فنسبة يوم واحد الى ذلك كنسبة الزمان المطلوب الى الحوض
فالنسب سطح الطرفين الى الوسط بالاربعة وعشرين جزءاً من سبعة واربعين
جزءاً من يوم وعلى الوجه الآخر الاربع تملأ في يوم حوضاً هو سبعة واربعون
جزءاً مما به الاول اربعة وعشرون والباقي ظاهر **مسئلة** سمكة ثلثها في الطين
وربعها في الماء والخارج منها ثلثة اشبار فكم اشبارها فالاربعة المتناسبة
اسقط الكسرين من مخرجهما يبقى خمسة فنسبة الاثني عشر اليها كنسبة المجهول الى الثلثة
والخارج من قسمة مربع الطرفين على الوسط سبعة وخمس وهو المطلوب وبالجبر ظاهر
لانك تعادل شيئاً الا ثلثه وربعه اعني ربع شيء وسدسه بثلثه ثم تتمها
على الكسر يخرج ما مر وبالخطأين افرضها اثني عشر ثم اربعة وعشرين
فيكون الفصل من المحفوظين ستة وثلثين ومن الخطأين خمسة وبالتحليل تزيد
على الثلثة مثلها وخمسها لان الثلث والربع من كل عدد اذا القيا بقي خمسه وقس

ذلك

ذلك امثاله تنظر النسبة من الكسور الملتقطات وبين ما بقي من المخرج المشترك وتزيد
على العدد الذي اعطاه السائل بمقتضى تلك النسبة وهذا العمل الاخير من خواص هذه
الرسالة **مسئلة** رجلان حضرا بيع دابة فقال احدهما للآخر ان اعطيتني ثلث
ما معك على ما معي تم لي ثمنها وقال الآخر ان اعطيتني ربع ما معك على ما معي تم
لي ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن فبالجبر تفرض ما مع الاول شيئاً وما مع الثاني
ثلثة لاجل الثلث فان اخذ الاول منها درهما كان معه شيء ودرهم وهو الثمن وان
اخذ الثاني ما قاله كان معه ثلث دراهم وربع شيء يعدل شيئاً ودرهما وبعد المقابلة
درهمان يعدلان ثلثة ارباع شيء فالشيء ثلثان وما مع الثاني الثلثة المذكورة فالثمن — درهمان صح
ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صححت الكسور كان مع الاول ثمانية ومع الثاني تسعة — تسعة صح
والثمن احد عشر وهذه المسئلة سيالة ولاستخراجها وامثالها طريق سهل ليس من
الطرق المشهورة وهو ان ينقص من مخرجي الكسرين واحد ابدا يبقى من الذي هو ثم ثلث — السطح صح
احد الكسرين يبقى ما مع احدهما ثم الآخر يبقى ما مع الآخر ففي المثال تنقص من الاثني عشر

احدا ثم اربعة ثم ثلثة حتى كل من المجهولات الثلثة **مسئلة** ثلث اقداح مملوة احدها
اربعة ارطال عسلا والآخر خمسة خلا والآخر تسعة ماء صبت في اناء واحد
ومزجت سكنجبينا ثم ملئت الاقداح منه فكم في كل من كل فاجمع الاوزان واحفظ
المجتمع واضرب ما في كل قدح في كل من الاوزان الثلثة واقسم الحاصل على المحفوظ
فالخارج ما فيه من النوع المضروب فيه فتضرب الاربعة في نفسها وتقسم كما مر
فهي اربعة ثمانية اتساع رطل عسلا ثم في الخمسة كك فخمسة رطل وتسع خلا ثم في
التسعة كذلك فتسعة رطلان ماء والكل اربعة ثم تضرب الخمسة في نفسها والاربعة
والتسعة فتعمل ما مر تكون في الخماسي رطل وثلثة اتساع ونصف تسع خلا ورطل
وتسع عسلا ورطلان ماء ونصف تسع خلا ورطل وتسع عسلا ورطلان ونصف
ماء والكل خمسة ثم تعمل ذلك بالتسعة يكون في التساعي رطلان عسلا ورطلان
ونصف خلا واربعة ارطال ونصف ماء والكل تسعة **مسئلة** قيل لشخص كم
مضى من الليل فقال ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي فكم مضى وكم بقي فالجبر

افرض

افرض الماضي شيئا والباقي اثني عشر الا شيئا فثلث الماضي يعدل ثلثة الا ربع
شيء وبعد الجبر ثلث الماضي وربعه يعدل ثلثة فالخارج من القسمة خمسة وسبع
وهو الساعات الماضية فالباقية ست وستة اسباع ساعة وبالاربعة
المتناسبة اجعل الماضي شيئا والباقي اربع ساعات لاجل الربع فثلث الشيء
يساوي ساعة فالشيء الماضي ثلث ساعات والكل سبع فنسبة الثلاثة الى
السبعة كنسبة المجهول الى اثني عشر فاقسم مسطح الطرفين على الوسط يخرج خمسة
وسبع **مسئلة** رمح مركوز في حوض والخارج عن الماء منه خمسة اذرع مال
مع ثبات طرفه حتى لاقى رأسه سطح الماء فكان البعد بين مطلعه من الماء
وموضع ملاقات رأسه له عشرة اذرع فكم طول الرمح فبالجبر تفرض الغائب
في الماء شيئا فالرمح خمسة وشيء ولا ريب انه بعد الميل وتر قائمة احد ضلعيه
العشرة الاذرع والآخر قدر الغائب منه اعني الشيء فمربع الرمح اعني خمسة و
عشرين ومالا وعشرة اشياء يساوي لمربع العشرة والشيء اعني المائة ومالا

ا[...] العروس بعد اسقاط المشترك يبقى عشرة اشياء معادلة لخمسة وسبعين
والخارج من القسمة سبعة ونصف وللاستخراج هذه المسئلة ونظايرها
طرق اخرى تطلب مع براهينها من كتابنا الكبير وفقنا الله تعالى
لاتمامه **خاتمة** قد وقع للحكماء الراسخين في هذا الفن مسائل صرفوا في
حلها افكارهم ولا وجهوا الى استخراجها انظارهم وتوصلوا الى كشف نقابها
بكل حيلة وتوسلوا الى رفع حجابها بكل وسيلة فما استطاعوا اليها سبيلا
ولا وجدوا عليها مرشدا ولا دليلا فهي باقية على عدم الانحلال من قديم
الزمان مستصعبة على ساير الاذهان الى هذا الآن وقد ذكر علماء الفن
بعضها في مصنفاتهم واوردوا شطرا منها في مؤلفاتهم تحقيقا لاشتمال
هذا الفن على المستصعبات الابيات والحاحا على عدم العجز في الجوابات
وتحذيرا للمحاسبين من التزام الجواب عما يورد عليهم منها وحثا لاصحاب
الطبايع الوقادة على حلها والكشف عنها وانا اوردت في هذه الرسالة

وهو القدر الغائص في الماء فارمح اثنى عشر ذراعا ونصف

لنمو

سبعة منها على سبيل الانموذج اقتداء بآثارهم واقتفاء لآثارهم وهي هذه
الاولى عشرة مقسومة بقسمين اذا زيد على كل جذره وضرب المجتمع في المجتمع
حصل عدد المفروض الثانية مجذور اذا زدنا عليه عشرة كان
للمجتمع جذرا وان نقصنا منه كان للباقي جذرا الثالثة اقر
لزيد بعشرة الا جذر ما لعمرو ولعمرو بخمسة الا جذر ما لزيد الرابعة
عدد مكعب قسم بقسمين مكعبين الخامسة عشرة مقسومة بقسمين اذا قسمنا كلا منهما على
الآخر وجمعنا الخارجين كان المجتمع مساويا لاحد قسمي العشرة السادسة ثلثة مربعات
متناسبة مجموعها مربع السابعة مجذور اذا زيد عليه جذره ودرهمان او نقص عنه
جذره ودرهمان كان المجتمع او الباقي جذرا هذا واعلم ايها الاخ العزيز الطالب لنفايس
المطالب اني قد اوردت لك في هذه الرسالة الوجيزة جل الجواهر العزيزة من نفايس
عرايس قوانين الحساب مما لم يجتمع الى الآن في رسالة ولا كتاب فاعرف قدرها
ولا ترخص مهرها وامنعها عمن ليس باهلها ولا تزفها الا على حرايص على ان يكون

...وابتذلها لكثيف الطبع من الطلاب لئلا يكون معلقاً كالدرر في
اعناق الكلاب فان كثيراً من مطالبها حري بالصيانة والكتمان حقيق
بالاستتار عن اكثر اهل هذا الزمان واحفظ وصيتي اليك
والله حفيظ عليك كتبه العبد المذنب
علي محمد الكوانه تشويقاً لولده الرشيد
محمد حسين وفقه الله لتحصيل العلوم
والطاعات بحق سادات
السادات الائمة الاطهار
سلام الله عليهم اجمعين

في ٢٨ شهر جمادى الثانية ١٢٨٥
في حالة النقاهة وضعف البصر وفتور الخاطر
اللهم احسن عواقب امورنا بالخير والعافية
بحق محمد وآله الطاهرين صلى الله عليه
وآله اجمعين